

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-191405

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/24				
12/26				
H 0 4 Q 9/00	3 1 1 J	7170-5K 8948-5K	H 0 4 L 11/ 08	

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-2097

(22)出願日 平成4年(1992)1月9日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 川越 義広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 和田 哲也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 水野 治展

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 中島 司朗

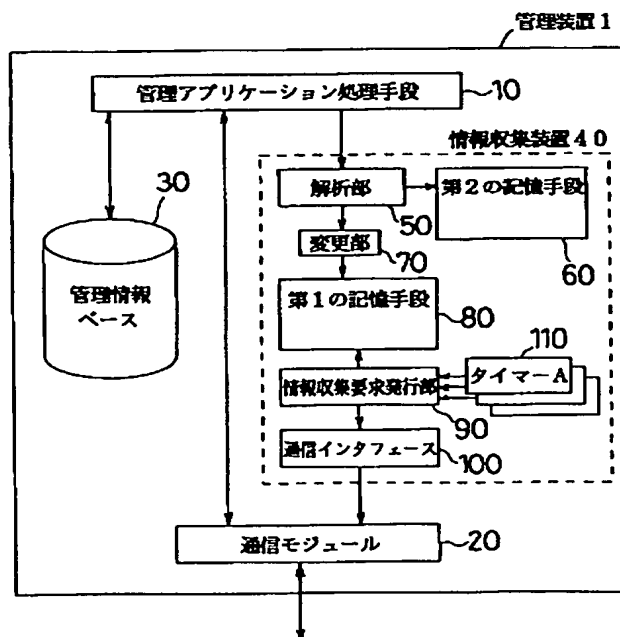
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報収集装置

(57)【要約】

【目的】ネットワーク管理システムの管理装置が、被管理装置から周期的に情報を収集する場合の周期の設定を、個々の被管理装置の動作状況に応じて自動的に更新する。

【構成】解析部は収集した管理情報に含まれる特定の性能情報を管理アプリケーション処理手段から受け取って解析し、その解析結果を基にして、通信機器リストを動的に変更する。情報収集要求発行部は、通信機器リストを参照して、機器ごとに異なるタイマー周期で、管理情報の獲得要求を発行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上の種々の被管理装置に対して送受信される管理操作メッセージを発行、解析、処理する管理アプリケーション処理手段と、そのメッセージをネットワーク上の被管理装置と送受信する通信モジュールを有する管理装置内に設けられ、管理情報を定期的に自ら収集するための情報収集装置であって、周期の異なる複数タイマー素子からなり、タイムアウトを定期的に出力するタイマーと、前記タイムアウト出力と被管理装置との対応を示す通信機器リストを記憶する第1の記憶手段と、前記タイムアウトが出力されたとき、前記第1の記憶手段を参照して、そのタイムアウトに対応する被管理装置に対して、管理情報の獲得を要求する管理操作メッセージを発行する情報収集要求発行部と、前記情報収集要求発行部が発行する管理操作メッセージに通信処理を施し、前記通信モジュールに出力する通信インタフェースと、被管理装置毎にその動作状況を表す性能情報に応じたタイマーのリストを格納する第2の記憶手段と、アプリケーション処理手段が受け取る被管理装置からの管理情報のうちの性能情報を取り出し、その性能情報に基づいて前記第2の記憶装置を参照し、前記被管理装置に対応する適切なタイマーを決定する解析部と、前記解析部が決定したタイマーと前記第1の記憶手段が記憶する該被管理装置に対応するタイマーが異なっている場合に、前記第1の記憶手段の内容を前記解析部が決定したタイマーに変更する変更部とを備えたことを特徴とする情報収集装置。

【請求項2】 前記タイマーの代わりに、タイマー素子と、それを分周する複数のカウンタを設けていることを特徴とする請求項1記載の情報収集装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ネットワーク管理装置内に設けられ、ネットワークを構成する種々の通信機器から、定期的に管理情報を収集するための情報収集装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ネットワーク上の情報通信端末を統合的に管理するためのネットワーク管理技術の確立が急がれている。特にマルチベンダ環境でのネットワーク管理を実現するため、国際標準であるOSI（開放型システム間相互接続）に基づいてネットワーク管理システムを構築しようとする試みがなされている。例えば、従来の情報収集装置として、Dual Manager（米ネットラボ社製）やSunNetManager（サンマイクロシステムズ社製）等のネットワーク管理製品がある。

【0003】図5は、従来技術による管理装置の構成、および、その一部である情報収集装置の構成を示すプロ

ック図である。11は、管理装置である。12は、管理アプリケーション処理手段であり、ネットワークを介して、被管理装置（図外）である通信機器に対する管理操作を行ったり、被管理装置からの自律的な通知を受け取ったりする。

【0004】20は、通信モジュールであり、被管理装置とのデータ交換を行うための通信処理を実行する。30は、管理情報ベースであり、被管理装置に関する管理情報を一元的に保持する。この中には管理アプリケーション処理手段12からネットワークを介した管理操作によって収集された、被管理装置に関する管理情報が格納される。管理情報ベース30によって管理される管理情報には、各被管理装置の送信バケット数や受信エラー率などの性能情報や、通信状態や通信コネクションの識別情報などの種々の情報がある。

【0005】41は、情報収集装置であり、被管理装置（図外）へ管理情報の収集要求を発行する。情報収集装置41は、110、80、90、100の構成要素からなる。110は、周期の異なる複数個のタイマー素子（タイマー素子A、B、C・・・）からなるタイマーである。

【0006】80は、通信機器リストを格納する第1の記憶手段である。この通信機器リストはタイマー110の個々のタイマー素子に対応する被管理装置のリストを格納する90は、タイマー110がタイムアウトを出力したとき、管理情報の獲得要求を免する情報収集要求発行部である。

【0007】100は、管理情報の獲得要求に通信処理を施し、通信モジュール20に出力する通信インタフェースである。以上のように構成された管理装置1及びその一部である情報収集装置41について、その動作を説明する。管理装置11は、被管理装置（図外）に対して、①運用管理者から指示があった場合、または②情報収集装置41により定期的に行われる場合、の2通りの場合に、管理情報の獲得要求を免する。

【0008】すなわち、①の場合、運用管理者の指示により管理アプリケーション処理手段12は、直接通信モジュール20に対して指示内容に応じた管理情報の読み出し指示を発行する。②の場合、タイマー110に含まれる個々のタイマー素子のタイムアウトをトリガーにして、情報収集要求発行部90は、第1の記憶手段を参照して、タイムアウトしたタイマー素子（例えばタイマー素子A）に対応する被管理装置を検索し、タイマー素子Aに対応する被管理装置に対して、管理情報の読み出し指示を通信インタフェース100を介して、通信モジュール20へ出力する。

【0009】通信モジュール20は、①管理アプリケーション処理手段12、または②情報収集装置41からの管理情報の獲得要求を被管理装置に送信する。一方、被管理装置（図外）は、管理装置11からの情報収集要求

に応じて、自ノードに関する管理情報を管理装置11に対して返送する。被管理装置から返送された管理情報は、管理装置11において、通信モジュール20を介して管理アプリケーション処理手段12に伝達される。管理アプリケーション処理手段12は、その管理情報（被管理装置の現在の運用状態、性能等）を解析し、その結果を管理情報ベース30に格納する。

【0010】なお、管理装置11が被管理装置に対して行なう管理情報の獲得要求の送信周期であるタイマー110の周期は、ネットワークの運用管理者が、管理アプリケーション処理手段12を用いて、第1の記憶手段80に固定的に設定する値、または、管理システムのシステムインストール時に決められた値が用いられる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術では、管理装置における情報収集装置が管理情報の獲得要求を発する周期は、運用管理者が設定した固定値、または、システムインストール時に設定した固定値を用いなければならない、ネットワークのリアルタイムな動作状況の変動に応じた最適な周期によって、管理情報の獲得要求を発行することは困難であるという問題点を有していた。

【0012】たとえば、管理情報の1つであるエラー率に着目すると、エラー率が増加している被管理装置に対しては、頻繁に情報収集する必要がある、逆に、エラー率が少ない被管理装置に対しては、頻繁にする必要がない。このように、ネットワークや被管理装置の運用状況は変動していくものであって、固定した周期で情報収集することは適切ではない、にもかかわらず従来技術では、このような変動に対応できないという問題点があった。

【0013】本発明は、ネットワークのリアルタイムな動作状況の変動を考慮して、ネットワークを構成する通信機器に対して管理情報の獲得要求を発する情報収集装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、ネットワーク上の種々の被管理装置に対して送受信される管理操作メッセージを発行、解析、処理する管理アプリケーション処理手段と、そのメッセージをネットワーク上の被管理装置と送受信する通信モジュールを有する管理装置内に設けられ、管理情報を定期的に自ら収集するための情報収集装置であって、周期の異なる複数のタイムアウトを定期的に出力するタイマーと、前記タイムアウト出力と被管理装置との対応を示す通信機器リストを記憶する第1の記憶手段と、前記タイムアウトが出力されたとき、前記第1の記憶手段を参照して、そのタイムアウトに対応する被管理装置に対して、管理情報の獲得を要求する管理操作メッセージを発行する情報収集要求発行部と、前記情報収集要求発行部

が発行する管理操作メッセージに通信処理を施し、前記通信モジュールに出力する通信インタフェースと、被管理装置毎にその動作状況を表す性能情報に応じたタイマーのリストを格納する第2の記憶手段と、アプリケーション処理手段が受け取る被管理装置からの管理情報のうちの性能情報を取り出し、その性能情報に基づいて前記第2の記憶装置から参照し、前記被管理装置に対応する適切なタイマーを決定する解析部と、前記解析部が決定したタイマーと前記第1の記憶手段が記憶する該被管理装置に対応するタイマーが異なっている場合に、前記第1の記憶手段の内容を前記解析部が決定したタイマーに変更する変更部とを備えたている。

【0015】

【作用】本発明は上記した構成によって、解析部は、通信機器（被管理装置）から収集した管理情報の内、特定の管理情報（例えば、性能に関する管理情報）を解析し、その結果を基にして、第2の記憶手段を参照してその通信機器に対して適切な周期のタイマーを決定する。変更部は、前記解析部が決定したタイマーと前記第1の記憶手段が記憶する該被管理装置に対応するタイマーが異なっている場合に、前記第1の記憶手段の内容を前記解析部が決定したタイマーに変更する。これにより、逐次通信機器リスト記憶手段の内容が更新されるので、その時のネットワークの動作状況に応じて管理情報の収集周期を最適な値に設定することができる。

【0016】

【実施例】以下本発明の第1の実施例を図面に基づいて説明する。図2は、本発明の適用されるネットワーク管理システムの概略図である。1は、ネットワーク全体を管理する管理装置であり、被管理装置に対して管理操作を指示するためのメッセージを送信する。

【0017】2, 3は、被管理装置であり、管理装置1から受信した管理操作メッセージに応じた処理を実施し、管理装置1に応答メッセージを送信したり、各被管理装置2, 3内部で検出した障害を報告するための通知メッセージを管理装置1に送信する。図3は、上記管理装置1、及び被管理装置2, 3のブロック図を示す。

【0018】10, 2aは、それぞれ管理アプリケーション処理手段であり、ネットワークを介して、被管理装置である通信機器に対する管理操作を行ったり、被管理装置からの自律的な通知を受け取ったりする。20, 2bは、それぞれ通信モジュールであり、通信プロトコル処理を行なう。すなわち、被管理装置に対してISO (International Organization for Standardization)規格のOSI (Open Systems Interconnection)管理コマンドに準拠させるプロトコル処理を施す。たとえば、被管理装置2の管理情報の読出しを指示するためのGETコマンド処理、管理情報の設定を指示するSETコマンド処理、被管理装置2で発生した障害等のイベントを管理装置1に報告するためのREPORTコマンド処理等が

ある。

【0019】30、2cは、それぞれ管理情報ベースである。40は、定期的に被管理装置の管理情報の読出し指示を発行する情報収集装置である。図1は、図3の管理装置1について、その一部である情報収集装置40をより詳細に示したブロック図である。

【0020】50は、解析部であり、収集した管理情報に含まれる一部の性能情報を管理アプリケーション処理手段10から受取って解析する。60は、第2の記憶手段であり、解析部50に接続されて、性能情報に対する多段階のしきい値とそれらのしきい値に対応するタイマー値との組み合わせのリストを格納する。

【0021】70は、変更部であり、解析部50に接続されて、第1の記憶手段80の内容を変更する。110は、タイマーであり、周期の異なる複数のタイマー素子（タイマー素子A、タイマー素子B、・・・）からなる。第1の記憶手段80は、タイマー110の個々のタイマー素子に対応する被管理装置のリスト（通信機器リスト）を格納する。90は、情報収集要求発行部であり、タイマー110がタイムアウトを出力したとき、管理情報の獲得要求を発行する。

【0022】100は、通信インタフェースであり、管理情報の獲得要求に通信処理を施し、通信モジュール20に出力する。第1の記憶手段80、情報収集要求発行部90、タイマー110及び通信インタフェース100は、図5の従来例と同様である。以上のように構成された第1の実施例について、その動作を説明する。

【0023】管理装置1（図3）は、①運用管理者からの指示があった場合、または②情報管理装置40から定期的に行われる場合、被管理装置2に対して管理情報の獲得を要求する。説明の便宜上まず②の場合から説明する。

②情報収集装置40が定期的に管理情報を収集する場合まず、情報収集装置40（図1）は、内部に保有するタイマーがタイムアウトになったとき、通信モジュール20に被管理装置の管理情報の読み出しを指示するGETコマンドを出力する。すなわち、図1において周期の異なる複数のタイマー110（タイマーA、タイマーB、・・・）の内、タイマーAがタイムアウトしたとする。タイムアウト通知はタイマーAから情報収集要求発行部90に通知される。情報収集要求発行部90は、それをトリガにして、通信機器リスト80を参照し、タイマーAの周期で管理情報を収集すべき通信機器に対する管理情報の獲得要求を作成し、通信インタフェース100を介して通信モジュール20に送る。

【0024】次に、通信モジュール20（図2）は、この獲得要求を、通信プロトコル処理ライブラリ内のGET処理に記述した手順にしたがって、GETコマンドを示す管理操作メッセージを被管理装置2に送信する。

一方、被管理装置2（図3）では、通信モジュール2b

が管理操作メッセージの受信処理を行い、そのメッセージが指示する管理操作の内容を管理アプリケーション処理手段2aにおいて復元する。さらに、管理アプリケーション処理手段2aは、その指示内容にしたがって管理情報ベース2cをアクセスして必要な管理情報を獲得し、それを応答メッセージに埋め込んで返送する。この応答メッセージは通信モジュール2bを介して出力される。

【0025】被管理装置2からの応答は、通信モジュール20を介して管理アプリケーション処理手段10に送られる。管理アプリケーション処理手段10は、獲得した応答内容を基に、その時の被管理装置の運用状態および受信パケット数やエラー率等の性能を把握し、管理情報ベース30に格納する、同時に、一部の性能情報を解析部50に送る。

【0026】解析部50は、この性能情報の値を基に第2の記憶手段60を参照することで、適切なタイマーを決定する。すなわち、この第2の記憶手段60には、性能情報に対する多段階のしきい値（S1、S2・・・）

及びそのしきい値を超える場合に使用すべきタイマー種別（例えばS1ならタイマー素子A、S2ならタイマー素子B・・・）が予め設定されているので、第2の記憶手段60の内容に従って、その性能情報に対応する使用すべきタイマー種別が決定される。その決定に基づいて変更部70は、決定したタイマー素子が元のタイマー素子と異なる場合には、第1の記憶手段80に格納されている被管理装置とタイマー種別の対応リストを変更する。

【0027】①運用管理者からの指示による場合

管理アプリケーション処理手段10から直接通信モジュール20に対して指示内容に応じたGET要求が発行される。通信モジュール20では通信プロトコル処理ライブラリ内のGET処理に記述した手順にしたがって、GETコマンドを示す管理操作メッセージを被管理装置2に送信する。この獲得要求は通信モジュール20を経て、被管理装置2に対し送信される。これ以降の動作は②の場合と同じである。

【0028】本実施例によれば、管理装置は他の通信機器に対する管理情報収集要求の発行周期を、特定の管理情報を解析することによって、最適な値に自動的に更新できるので、その時の被管理装置の状態に応じて、効率の良い管理を行うことができる。たとえば、特定の管理情報としてエラー率を使用すると、エラー率が増加して障害を起こす可能性の高い被管理装置に対しては、より短い周期のタイマーを選択することで早期の障害検出が可能となり、またエラー率が低い被管理装置に対しては、比較的長い周期のタイマーを選択して管理情報を収集することで、ネットワーク上の管理パケットの数を抑えることができる。

【0029】以下本発明の第2の実施例について図面に

基づいて説明する。なお、第2の実施例が適用されるネットワーク管理システムは図2と同様であり、管理装置及び被管理装置の全体構成は図3と同様である。図4は第2の実施例における情報収集装置の詳細な構成を示している。ただし、図1に示した第1の実施例の情報収集装置と同じ構成要素には同一番号を付し、詳細な説明は省略し、異なる点のみ説明する。情報収集装置40において、120はタイマーであり、130～132はタイマー120の周期を正数倍（2倍、3倍、・・・、n倍）するためのカウンタである。

【0030】以上のように構成された第2の実施例の情報収集装置40の動作について、図4を用いて説明する。タイマー120がタイムアウトすると、その通知は情報収集要求発行部90とカウンタ130～132との両方に送られる。カウンタ130～132はそれぞれカウントアップし、それぞれの持つカウンタ値に達した時に、情報収集発行部90に対してタイムアウト通知を送る。情報収集発行部90は、受け取ったタイムアウト通知をトリガとして、通信機器リスト80を参照して、情報収集の起動をかけるべき被管理装置を選択し、その被管理装置に対する管理情報の獲得要求を作成して通信インタフェース100に渡す。

【0031】このように、情報収集要求発行部90のトリガとなるタイマーの周期を、タイマー120の正数倍とすることにより、1つのタイマーと複数個のカウンタを準備するだけでよく、情報収集装置40の実装を簡略化することができるという効果がある。

【0032】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、特定の性能情報を基に、情報収集装置において、被管理装置に対する管理情報の獲得要求の発行周期を変更することにより、それぞれの被管理装置のリアルタイムな動作状況の変動に応じた適切な周期で管理情報の収集が可能となり、効率の良い管理が可能になるという効果がある。たとえば、特定の管理情報としてエラー率を使

用すると、エラー率が増加して障害を起こす可能性の高い被管理装置に対しては、より短い周期のタイマーを選択することで早期の障害検出が可能となり、またエラー率が低い被管理装置に対しては、比較的長い周期のタイマーを選択して管理情報を収集することで、ネットワーク上の管理バケットの数を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一に実施例における情報収集装置を持つ管理装置の構成を示す図

10 【図2】本発明が適用されるネットワーク管理システムの概略構成を示す図

【図3】本発明が適用されるネットワーク管理システムにおける管理装置と被管理装置の全体構成を示す図

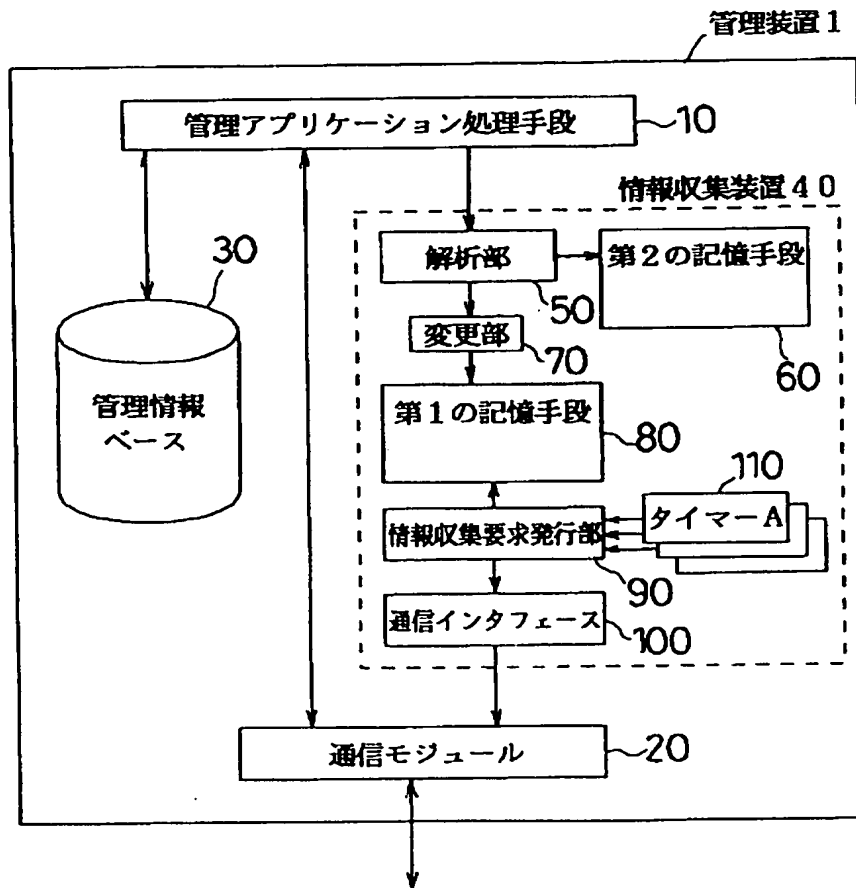
【図4】本発明の第二の実施例における情報収集装置を持つ管理装置の構成を示す図

【図5】従来の情報収集装置を持つ管理装置の構成を示す図

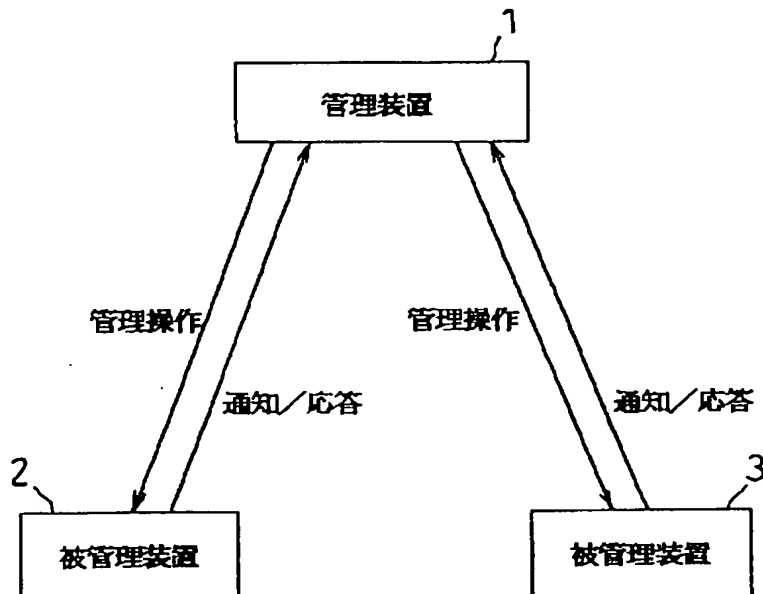
【符号の説明】

- 1 管理装置
- 20 2 被管理装置
- 3 被管理装置
- 10 管理アプリケーション処理手段
- 20 通信モジュール
- 30 管理情報ベース
- 40 情報収集装置
- 50 解析部
- 60 第2の記憶手段70 変更部
- 80 第1の記憶手段（通信機器リスト）
- 90 情報収集要求発行部
- 30 100 通信インタフェース
- 110 タイマー
- 130 カウンタ
- 131 カウンタ
- 132 カウンタ

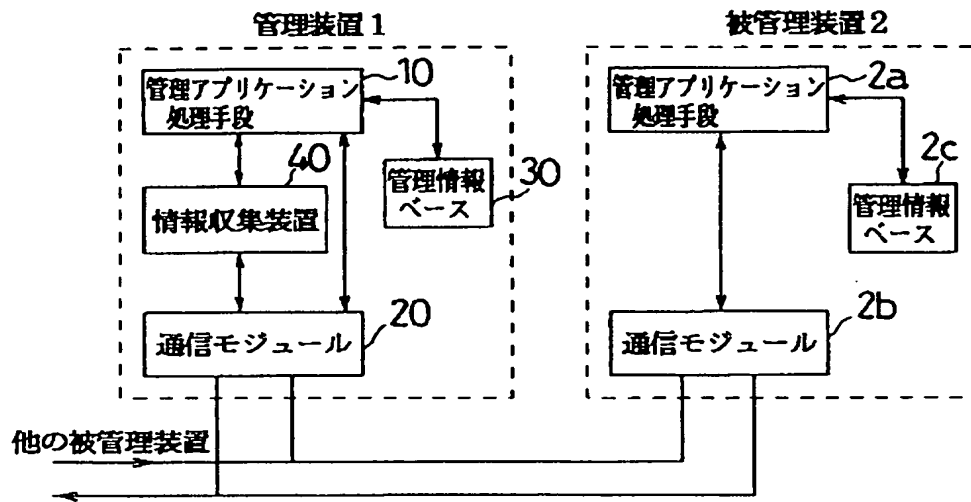
【図1】



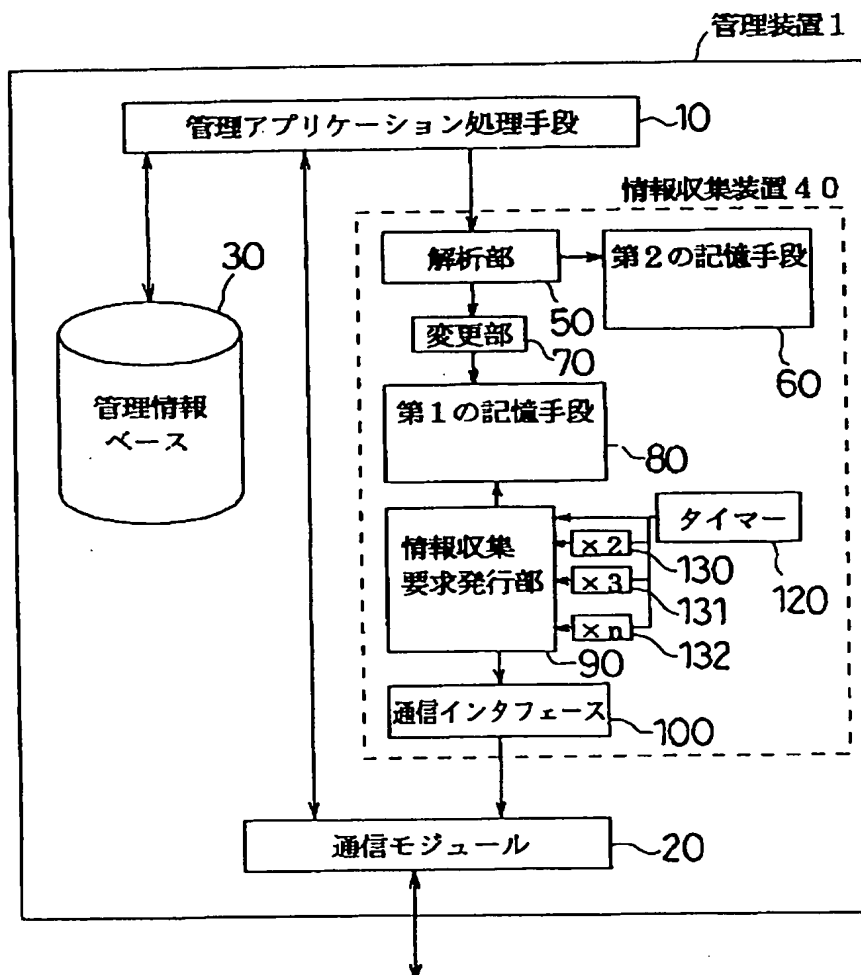
【図2】



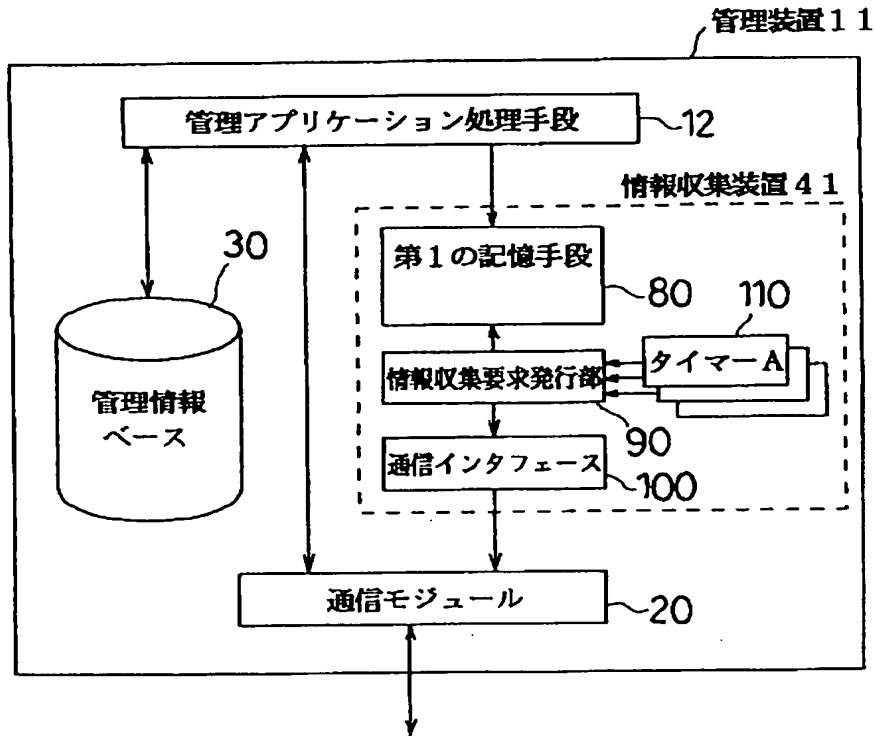
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 桧垣 伸俊  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 石場 淳  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 井崎 智子  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内